

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: SHOWA CORPORATION

Serial Number: 10/636119

Filed: August 7, 2003

For: BOTTOM VALVE APPARATUS OF HYDRAULIC SHOCK ABSORBER

Attorney Docket Number: 13546

PRIORITY CLAIM

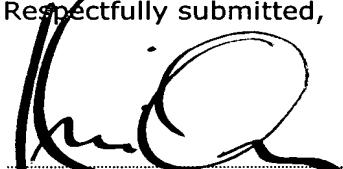
Hon. Commissioner of
Patents and Trademarks
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

November 6, 2003

Sir:

Applicant claims priority of Application number 2003-002642 filed on 8 January 2003 filed with the Japanese Patent and Trademark Office. A certified copy of the priority document is enclosed.

Respectfully submitted,


Keith H. Orum
Attorney Registration No. 33985
Attorney for Applicant

ORUM & ROTH
53 WEST JACKSON BOULEVARD
CHICAGO, ILLINOIS 60604-3606
TELEPHONE: (312) 922-6262



(Translation)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application : January 8, 2003

Application Number : Japanese Patent Application
No. 2003-002642

Applicant(s) : SHOWA CORPORATION

Date of this 20th day of August 2003

Commissioner,
Patent Office

Yasuo Imai
(Sealed)

Certificate No. 2003-3068097

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月 8日
Date of Application:

出願番号 特願2003-002642
Application Number:

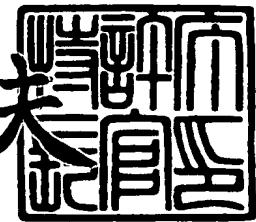
[ST. 10/C] : [JP2003-002642]

出願人 株式会社ショーワ
Applicant(s):

2003年 8月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P07533

【提出日】 平成15年 1月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16F 9/32

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県行田市藤原町1丁目14番地1 株式会社ショーワ 埼玉本社工場内

【氏名】 梶沢 進

【特許出願人】

【識別番号】 000146010

【氏名又は名称】 株式会社ショーワ

【代理人】

【識別番号】 100081385

【弁理士】

【氏名又は名称】 塩川 修治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016230

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9109480

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 油圧緩衝器のボトムバルブ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ボトムピースに流路を形成し、該流路を開閉するチェックバルブ、及び該チェックバルブを弾発するばねをボトムピースの一面側に固定部材により固定する油圧緩衝器のボトムバルブ装置において、

チェックバルブとばねを固定部材に小組してなることを特徴とする油圧緩衝器のボトムバルブ装置。

【請求項 2】 前記固定部材の外周に突起を設け、チェックバルブの内周のセンタリング用突起がその弾性変形により固定部材の上記突起を乗り越えることにより、チェックバルブの上記センタリング用突起を固定部材の上記突起に支持させる請求項 1 に記載の油圧緩衝器のボトムバルブ装置。

【請求項 3】 前記固定部材の外周の複数か所に部分突起を設け、チェックバルブの内周のセンタリング用突起を固定部材の上記部分突起に支持させる請求項 1 に記載の油圧緩衝器のボトムバルブ装置。

【請求項 4】 前記固定部材の外周に止め輪を設け、チェックバルブの内周を固定部材の上記止め輪に支持させる請求項 1 に記載の油圧緩衝器のボトムバルブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は油圧緩衝器のボトムバルブ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

油圧緩衝器のボトムバルブ装置は、特許文献 1 に記載の如く、ボトムピースに押し側流路と引き側流路を形成し、押し側流路を開閉する押し側減衰バルブと、引き側流路を開閉する引き側チェックバルブをボトムピースの下面側と上面側のそれぞれに設け、押し側減衰バルブと、引き側チェックバルブと、該チェックバ

ルブを弾発するコイルばねをボトムピースに挿通したボルトとナットにより固定する。

【0003】

【特許文献1】

特開2002-227900（[0022]、図4）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ボトムバルブ装置の組立時には、減衰バルブを嵌めたボルトをボトムピースの下面側から貫通し、ボルトの突出端にチェックバルブとコイルばねを嵌め、ナットで締結する。ナットの締結時に、ボトムピースに対するチェックバルブのセンタリングがずれたり、コイルばねがナットに連れ回ってチェックバルブの下にもぐり込んでボトムピースとチェックバルブの間に噛み込む等の組付不良をまれに生ずる。

本発明の課題は、ボトムバルブ装置の組付性を向上することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、ボトムピースに流路を形成し、該流路を開閉するチェックバルブ、及び該チェックバルブを弾発するばねをボトムピースの一面側に固定部材により固定する油圧緩衝器のボトムバルブ装置において、チェックバルブとばねを固定部材に小組してなるようにしたものである。

【0006】

請求項2の発明は、請求項1の発明において更に、前記固定部材の外周に突起を設け、チェックバルブの内周のセンタリング用突起がその弾性変形により固定部材の上記突起を乗り越えることにより、チェックバルブの上記センタリング用突起を固定部材の上記突起に支持させるようにしたものである。

【0007】

請求項3の発明は、請求項1の発明において更に、前記固定部材の外周の複数か所に部分突起を設け、チェックバルブの内周のセンタリング用突起を固定部材の上記部分突起に支持させるようにしたものである。

請求項4の発明は、請求項1の発明において更に、前記固定部材の外周に止め輪を設け、チェックバルブの内周を固定部材の上記止め輪に支持させるようにしたものである。

【0008】

【発明の実施の形態】

図1は油圧緩衝器を示す半断面図、図2はピストンバルブ装置を示す拡大断面図、図3はボトムバルブ装置を示す拡大断面図、図4は第1実施形態のボトムバルブ装置を取出して示す断面図、図5はチェックバルブを示す平面図、図6はナットを示す平面図、図7は第2実施形態のボトムバルブ装置を取出して示す断面図、図8はボルトを示す平面図、図9は第3実施形態のボトムバルブ装置を取出して示す断面図、図10はリベットを示す平面図である。

【0009】

(第1実施形態) (図1～図6)

図1は、ストラット型サスペンションを構成する複筒型式油圧緩衝器10であり、ダンパチューブ11を外筒12と内筒13からなる二重管としている。油圧緩衝器10は、外筒12に内蔵の内筒13にピストンロッド14を挿入し、ピストンロッド14の上端部に車体側取付ブラケット(不図示)を結合し、外筒12の下端部をナックルブラケット15により車輪側に連結して車両の懸架装置を構成する。

【0010】

油圧緩衝器10は、外筒12の外周の下スプリングシート16と、ピストンロッド14の上端部の取付ブラケットに支持される上スプリングシート(不図示)の間に懸架ばね(不図示)を介装し、車両走行時の衝撃力を吸収する。

【0011】

油圧緩衝器10は、外筒12に内筒13を立設して内蔵するに際し、内筒13の下端部をボトムピース51を介して外筒12の底部にセンタリングして支持し、内筒13の上端部をロッドガイド18を介して外筒12の上端開口部にセンタリングして支持する。そして、油圧緩衝器10は、ロッドガイド18の上部にピストンロッド14が貫通するオイルシール等の軸封部19を備え、外筒12の上

端かしめ部により、軸封部19、ロッドガイド18、内筒13、ボトムピース51を外筒12の底部との間に挟持する。

【0012】

油圧緩衝器10は、ピストンバルブ装置（伸び側減衰力発生装置）20と、ボトムバルブ装置（圧側減衰力発生装置）40とを有し、懸架ばねによる衝撃力の吸収に伴うダンパチューブ11とピストンロッド14の伸縮振動を制振する。

【0013】

（ピストンバルブ装置20）

ピストンバルブ装置20は、図2に示す如く、ピストンロッド14にバルブストッパ21、バルブスペーサ22、チェックバルブ23、ピストン24、ディスクバルブ25、バルブスペーサ26、バルブストッパ27を装着し、これらをナット28で固定している。ピストン24は、内筒13の内部をピストン側ダンパ室29Aとロッド側ダンパ室29Bに区画し、両ダンパ室29A、29Bを連通する押し側流路30Aと引き側流路30Bを形成し、押し側流路30Aにチェックバルブ23を、引き側流路30Bにディスクバルブ25を設けてある。

【0014】

油圧緩衝器10の圧縮時には、ピストン側ダンパ室29Aの油が押し側流路30Aを通ってチェックバルブ23をたわみ変形させて開き、ロッド側ダンパ室29Bに導かれる。伸張時には、ロッド側ダンパ室29Bの油が引き側流路30Bを通ってディスクバルブ25をたわみ変形させて開き、ピストン側ダンパ室29Aに流れ、伸び側減衰力を発生する。

【0015】

（ボトムバルブ装置40）

油圧緩衝器10は、外筒12と内筒13の間をリザーバ室41とし、このリザーバ室41の内部を油室とガス室で区画している。ボトムバルブ装置40は、図3に示す如く、外筒12の底部と内筒13の下端部の間に設けたボトムピース51によりピストン側ダンパ室29Aとリザーバ室41とを区画する。

【0016】

ボトムバルブ装置40は、図4に示す如く、焼結粉末を金型に充填して形成す

る等により作成された成形体であるボトムピース51に、ピストン側ダンパ室29Aとリザーバ室41とを連通する押し側流路52と引き側流路53を形成している。ボトムバルブ装置40は、押し側流路52を開閉するディスク状の減衰バルブ54をボトムピース51の下面側に設け、引き側流路53を開閉するディスク状のチェックバルブ55と該チェックバルブ55を弾発するコイルばね56をボトムピース51の上面側に設ける。ボトムピース51の下面の押し側流路52の内側と外側の周辺には、減衰バルブ54を離着座させるための環状シート52A、52Bを立上げ、ボトムピース51の上面の引き側流路53の内側と外側の周辺には、チェックバルブ55を離着座させるための環状シート53A、53Bが立上げてある。

【0017】

ボトムバルブ装置40は、ボトムピース51の下面側から減衰バルブ54に挿通したボルト57を挿入し、ボトムピース51の上面側に突出したボルト57の突出端の周囲にチェックバルブ55とコイルばね56を配置し、ボルト57の突出端にナット58に螺着し、チェックバルブ55とコイルばね56がナット58によりセンタリングされて締結される。ナット58は、ボトムピース51の上面に当接する側の外周に、チェックバルブ55とコイルばね56のセンタリングガイド58Aを備える（図4）。チェックバルブ55の内周の周方向複数位置に設けたセンタリング用突起55A（図5）と、コイルばね56の内周がナット58の外周のセンタリングガイド58Aに当接し、ボトムピース51の中心軸に対するチェックバルブ55、コイルばね56のセンタリングがなされる。ナット58の上面に突出したボルト57の端部はかしめ部59とされ、ナット58の回り止めになる。

【0018】

油圧緩衝器10の圧縮時には、ピストン側ダンパ室29Aの油が押し側流路52を通って減衰バルブ54をたわみ変形させて開き、リザーバ室41に流れ、圧側減衰力を発生する。伸張時には、リザーバ室41の油が引き側流路53を通ってチェックバルブ55をたわみ変形させて開き、ピストン側ダンパ室29Aに導かれる。

【0019】

しかるに、ボトムバルブ装置40にあっては、組付性の向上を図るための以下の構成を備える。

【0020】

ボトムバルブ装置40では、ナット58にチェックバルブ55とコイルばね56を小組したバルブ小組体60を予め用意する。バルブ小組体60は、図6に示す如く、ナット58の外周のセンタリングガイド58Aに隣接してボトムピース51の上面に当接する下端部に突起61を設け、コイルばね56を突起61の側からセンタリングガイド58Aに嵌めた後、チェックバルブ55のセンタリング用突起55Aを突起61の側から押込んでセンタリングガイド58Aに嵌めることにて製作される。このとき、チェックバルブ55のセンタリング用突起55Aは、押込みに基づく弾性変形によりナット58の突起61を乗り越え、ナット58の突起61に支持される。コイルばね56も内周の弾性変形によりナット58の突起61を乗り越えるものでも良い。突起61はナット58の外周の全周に渡るフランジ状全周突起とされる。但し、突起61はナット58の外周の周方向複数か所に設けられる部分突起であっても良い。

【0021】

バルブ小組体60をボトムピース51に組付けたとき、ナット58の突起61が、ボトムピース51に設けてあるチェックバルブ55のための環状シート53A、53Bの高さレベルよりも低位に設けられ、チェックバルブ55が環状シート53A、53Bに着座することの支障にならない。

【0022】

バルブ小組体60は、ボトムピース51に挿入されたボルト57にナット58を螺着するまでの間、ナット58からチェックバルブ55、コイルばね56が外れなければ良く、簡易な小組構造で足りる。ボルト57の首下外周に、チェックバルブ55とコイルばね56のセンタリングガイド及び本発明の突起を設け、コイルばね56及びチェックバルブ55のセンタリング用突起55Aをその突起により支持するバルブ小組体60を構成しても良い。

【0023】

本実施形態によれば以下の作用効果がある。

①ナット58（ボルト57でも可）にチェックバルブ55とコイルばね56を小組したバルブ小組体60を用意した。従って、減衰バルブ54を嵌めたボルト57をボトムピース51の下面側から貫通し、ボルト57の突出端にバルブ小組体60のナット58を締結する。バルブ小組体60の採用により、ボトムピース51に対するチェックバルブ55のセンタリングがずれたり、コイルばね56がチェックバルブ55の下にもぐり込んでボトムピース51とチェックバルブ55の間に噛み込む等の組付不良を生じないし、組付工数も削減する。

【0024】

②ナット58の外周の全周に設けた突起61を、チェックバルブ55の内周のセンタリング用突起55Aが弾性変形して乗り越えることによってバルブ小組体60を製作することにより、容易に小組でき、かつ外れにくいバルブ小組体60とすることができます。

【0025】

（第2実施形態）（図7、図8）

第2実施形態のボトムバルブ装置40が第1実施形態のボトムバルブ装置40と異なる点は、ボルト57にチェックバルブ55とコイルばね56を小組したバルブ小組体70を用いたことにある。

【0026】

バルブ小組体70は、図7、図8に示す如く、ボルト57の首下であってボトムピース51の上面に当接する側の外周に、チェックバルブ55とコイルばね56のセンタリングガイド57Aを備える。チェックバルブ55のセンタリング用突起55Aと、コイルばね56の内周がボルト57のセンタリングガイド57Aに当接し、ボトムピース51の中心軸に対するチェックバルブ55、コイルばね56のセンタリングがなされる。ナット58の下面に突出したボルト57の端部はかしめ部59とされ、ナット58の回り止めになる。

【0027】

しかるに、バルブ小組体70は、ボルト57の首下でセンタリングガイド57Aに隣接してボトムピース51の上面に当接する部分の周方向複数か所に部分突

起71を設け、チェックバルブ55の内周のセンタリング用突起55Aがその弾性変形によりボルト57の部分突起71を乗り越えることにより、チェックバルブ55のセンタリング用突起55Aをボルト57の部分突起71に支持させる。即ち、コイルばね56を部分突起71の側からセンタリングガイド57Aに嵌めた後、チェックバルブ55のセンタリング用突起55Aをボルト55の周方向で相隣る部分突起71の間に形成されている溝72に合せた状態で、チェックバルブ55のセンタリング用突起55Aをボルト57の相隣る部分突起71の間からセンタリングガイド57Aの側に押込み、該チェックバルブ55を少し回転させてそのセンタリング用突起55Aをボルト57の周方向で部分突起71に合せる。これにより、チェックバルブ55のセンタリング用突起55Aは、コイルばね56の弾发力で、ボルト57の部分突起71に係合してバルブ小組体70を構成する。

【0028】

ナット58の外周に、チェックバルブ55とコイルばね56のセンタリング用ガイド及び本発明の部分突起を設け、コイルばね56及びチェックバルブ55のセンタリング用突起55Aをその部分突起により支持するバルブ小組体70を構成しても良い。

【0029】

本実施形態によれば以下の作用効果がある。

①ボルト57（ナット58でも可）にチェックバルブ55とコイルばね56を小組したバルブ小組体70を用意した。従って、バルブ小組体70のボルト57をボトムピース51の上面側から貫通し、ボルト57の突出端に減衰バルブ54を嵌め、ナット58で締結する。バルブ小組体70の採用により、ボトムピース51に対するチェックバルブ55のセンタリングがずれたり、コイルばね56がチェックバルブ55の下にもぐり込んでボトムピース51とチェックバルブ55の間に噛み込む等の組付不良を生じないし、組付工数も削減する。

【0030】

②チェックバルブ55の内周のセンタリング用突起55Aを、ボルト57の外周の部分突起71の間の溝72を軸方向に通過させた後に、少し周方向に相対回

転させることにより、チェックバルブ55の上記センタリング用突起55Aとボルト57の上記部分突起71とを係合させ、容易にバルブ小組体70を製作できる。

【0031】

(第3実施形態) (図9、図10)

第3実施形態のボトムバルブ装置40が第1実施形態のボトムバルブ装置40と異なる点は、ボルト57、ナット58に代わるリベット81に、チェックバルブ55とコイルばね56を小組したバルブ小組体80を用いたことにある。

【0032】

バルブ小組体80は、図9、図10に示す如く、リベット81の首下であってボトムピース51の上面に当接する側の外周に、チェックバルブ55とコイルばね56のセンタリングガイド81Aを備える。チェックバルブ55のセンタリング用突起55Aとコイルばね56の内周がリベット81のセンタリングガイド81Aに当接し、ボトムピース51の中心軸に対するチェックバルブ55、コイルばね56のセンタリングがなされる。ボトムピース51の下面側に突出したリベット81には、減衰バルブ54、ワッシャ83が組付けられ、かしめ部84により固定化される。

【0033】

しかるに、バルブ小組体80は、リベット81の首下でセンタリングガイド81Aに隣接してボトムピース51の上面に当接する部分の外周に環状溝81Bを設け、チェックバルブ55とコイルばね56をセンタリングガイド81Aに嵌めた後に、環状溝81Bに止め輪82を係着させることにより、チェックバルブ55のセンタリング用突起55Aをリベット81の止め輪82に支持させる。

【0034】

リベット81の首下外周に、第1実施形態の突起61の如くの全周突起を設け、又は第2実施形態の突起71の如くの部分突起を設け、コイルばね56及びチェックバルブ55のセンタリング用突起55Aをそれらの全周突起又は部分突起により支持させるものでも良い。

【0035】

本実施形態によれば以下の作用効果がある。

①リベット81にチェックバルブ55とコイルばね56を小組したバルブ小組体80を用意した。従って、バルブ小組体80のリベット81をボトムピース51の上面側から貫通し、リベット81の突出端に減衰バルブ54を嵌め、かしめる。バルブ小組体80の採用により、ボトムピース51に対するチェックバルブ55のセンタリングがずれたり、コイルばね56がチェックバルブ55の下にもぐり込んでボトムピース51とチェックバルブ55の間に噛み込む等の組付不良を生じないし、組付工数も削減する。

【0036】

②リベット81の外周にコイルばね56とチェックバルブ55を嵌め、それらを止め輪82で係止することにより、容易に、確実にバルブ小組体80を製作できる。

【0037】

以上、本発明の実施の形態を図面により記述したが、本発明の具体的な構成はこの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。例えば、本発明は、固定部材としてのナット、ボルト又はリベットにコイルばね等のばね、チェックバルブを嵌めた後、それらの固定部材の外周に突起をかしめ加工により成形し、チェックバルブをその突起に支持させて小組体とするものでも良い。

【0038】

【発明の効果】

本発明によれば、ボトムバルブ装置の組付性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は油圧緩衝器を示す半断面図である。

【図2】

図2はピストンバルブ装置を示す拡大断面図である。

【図3】

図3はボトムバルブ装置を示す拡大断面図である。

【図4】

図4は第1実施形態のボトムバルブ装置を取出して示す断面図である。

【図5】

図5はチェックバルブを示す平面図である。

【図6】

図6はナットを示す平面図である。

【図7】

図7は第2実施形態のボトムバルブ装置を取出して示す断面図である。

【図8】

図8はボルトを示す平面図である。

【図9】

図9は第3実施形態のボトムバルブ装置を取出して示す断面図である。

【図10】

図10はリベットを示す平面図である。

【符号の説明】

1 0 油圧緩衝器

4 0 ボトムバルブ装置

5 1 ボトムピース

5 3 流路

5 5 チェックバルブ

5 5 A センタリング用突起

5 6 コイルばね

5 7 ボルト（固定部材）

5 8 ナット（固定部材）

6 0 バルブ小組体

6 1 突起

7 0 バルブ小組体

7 1 部分突起

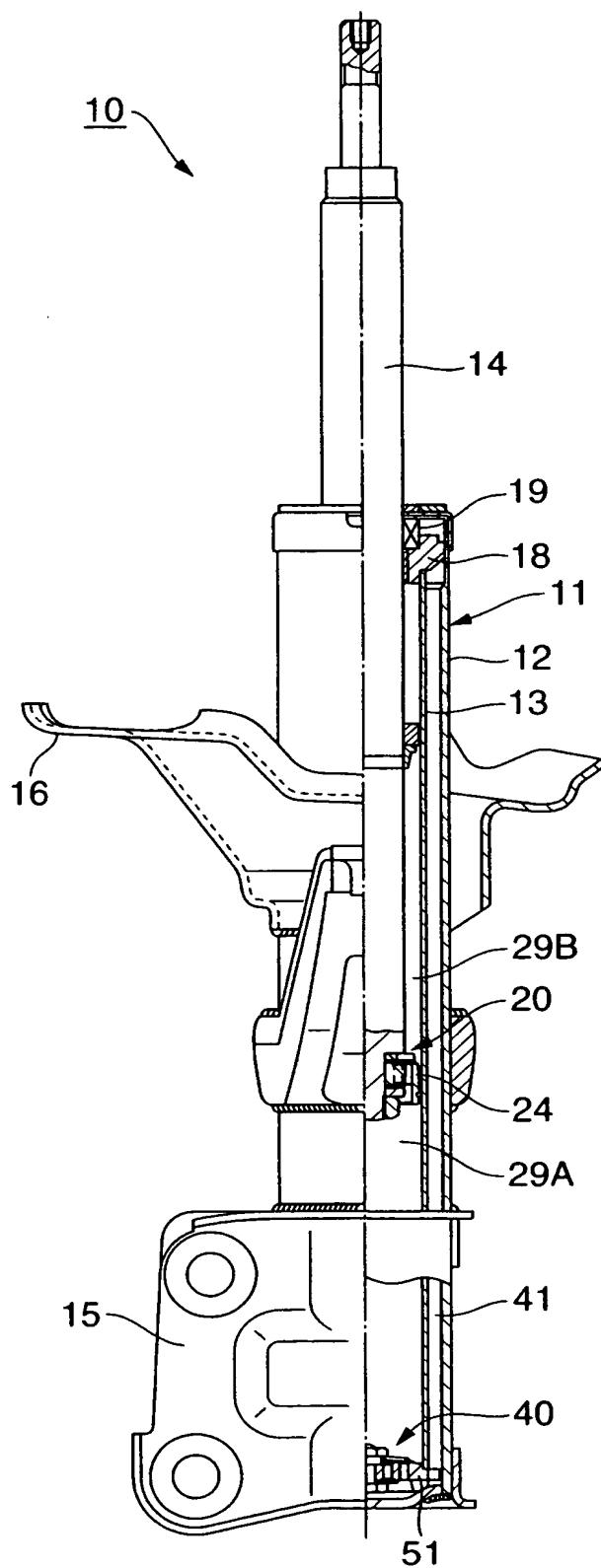
8 0 バルブ小組体

8 1 リベット（固定部材）

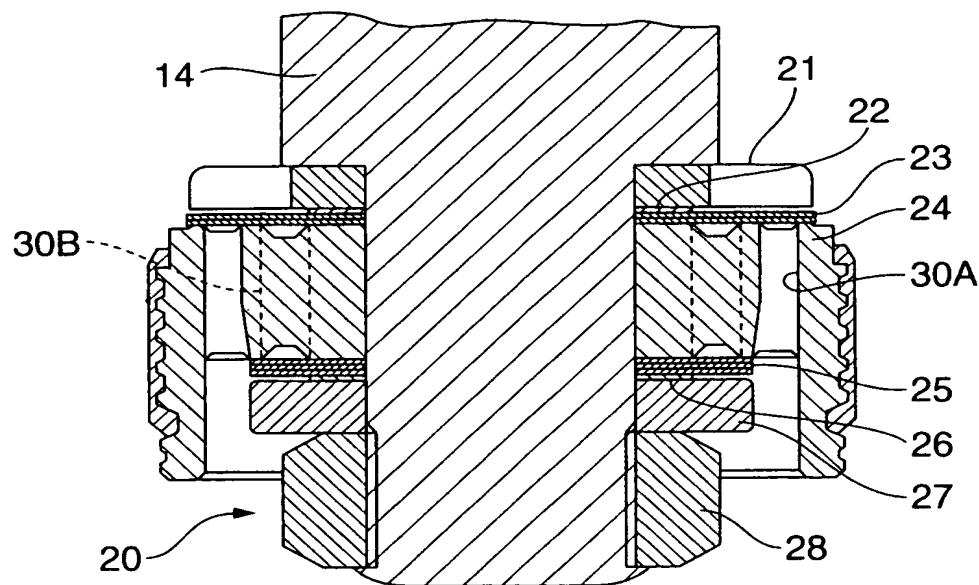
8 2 止め輪

【書類名】 図面

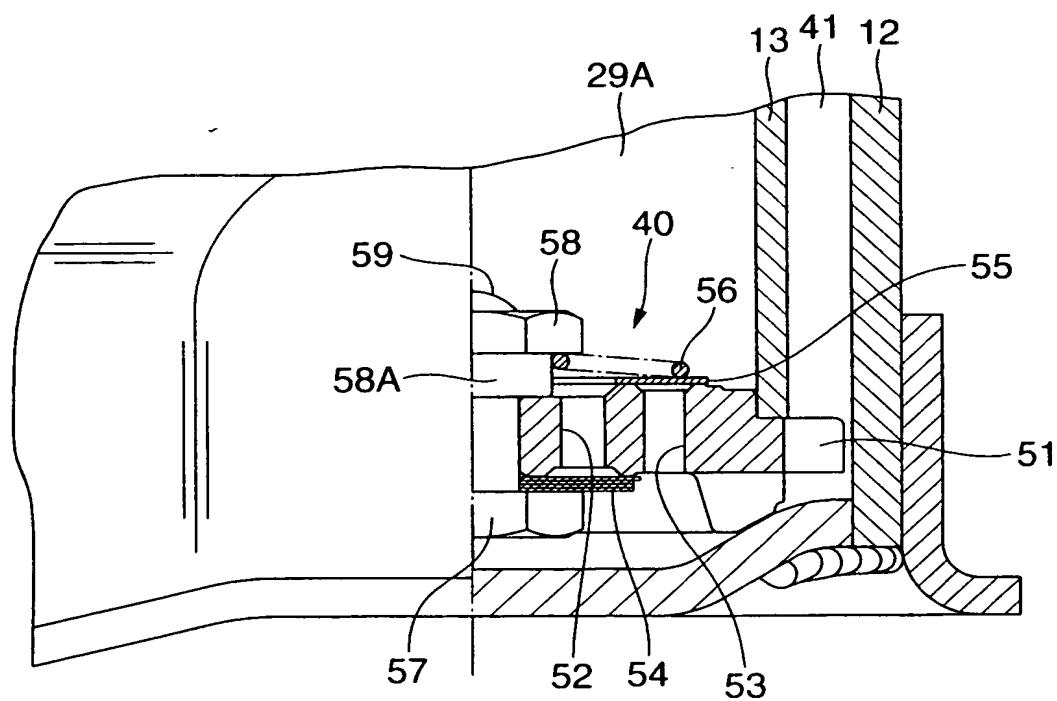
【図 1】



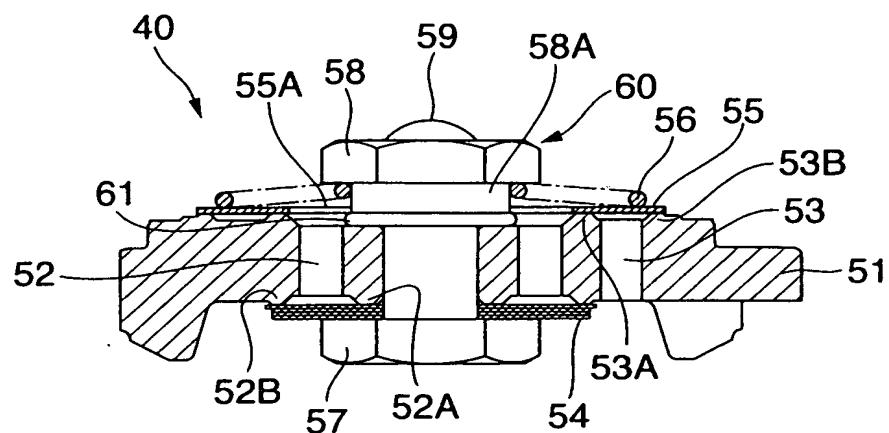
【図 2】



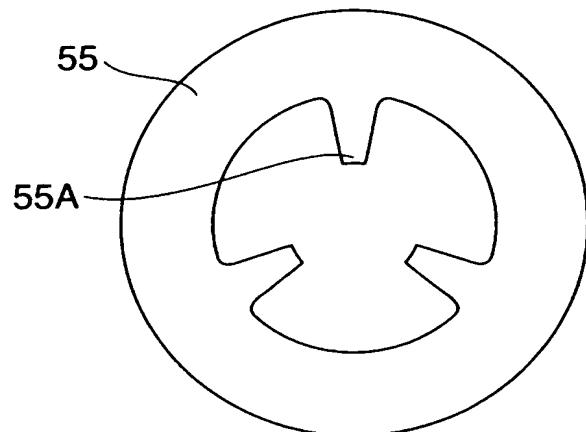
【図 3】



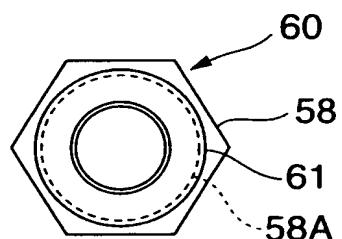
【図4】



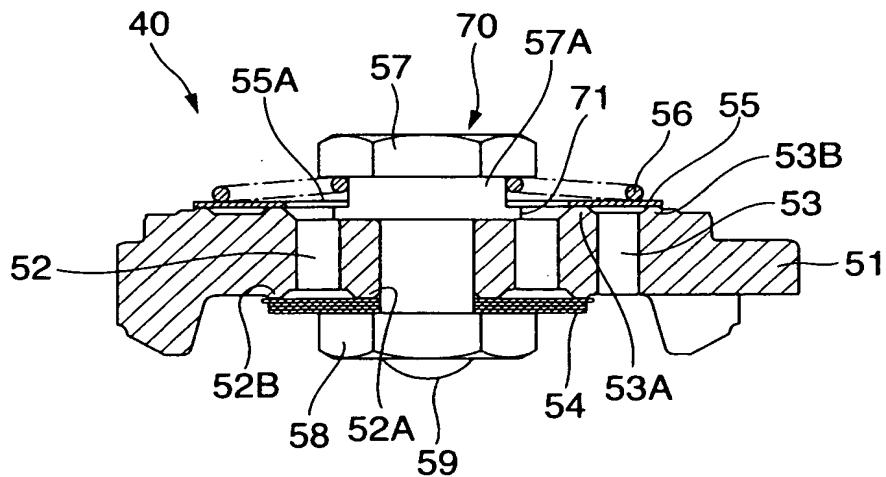
【図5】



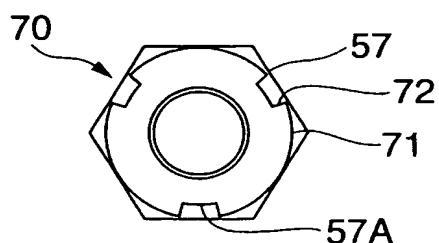
【図6】



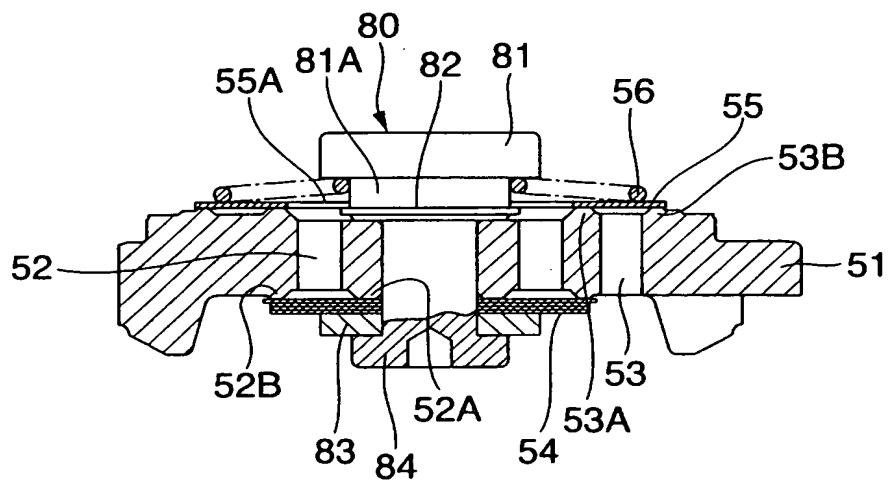
【図 7】



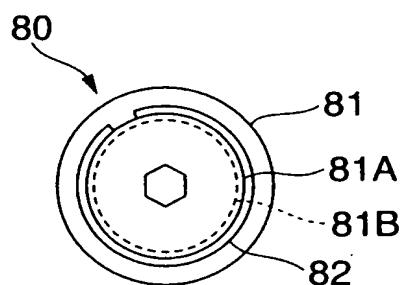
【図 8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ボトムバルブ装置の組付性を向上すること。

【解決手段】 ボトムピース51に流路53を形成し、該流路53を開閉するチェックバルブ55、及び該チェックバルブ55を弾発するばね56をボトムピース51の一面側に固定部材（ナット58）により固定する油圧緩衝器10のボトムバルブ装置40において、チェックバルブ55とばね56を固定部材（ナット58）に小組みしてなるもの。

【選択図】 図4

特願2003-002642

出願人履歴情報

識別番号 [000146010]

1. 変更年月日 1993年 4月15日

[変更理由] 名称変更

住所 埼玉県行田市藤原町1丁目14番地1
氏名 株式会社ショーワ